

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

**1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.**

**2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.**

**3. In the drawings, any words are not translated.**

---

**CLAIMS**

---

**[Utility model registration claim]**

**[Claim 1] In the electric storing formula door mirror equipped with the multi-stage slowdown worm mechanism between the motor for electric storing which fixed on the frame in the mirror body, and the gear prepared free [ the outside of charge ] to the shaft stood to the mirror body attachment base The reducer style of the electric storing formula door mirror characterized by pressing fit the pinion which gears with the aforementioned spur gear in order to form a spur gear in the upper limit of the 1st step worm at one and not to tell the thrust reaction force of a worm to a motor shaft at a motor shaft.**

**[Claim 2] In the electric storing formula door mirror equipped with the double-reduction worm mechanism between the motor for electric storing which fixed on the frame in the mirror body, and the gear prepared free [ the outside of charge ] to the shaft stood to the mirror body attachment base The 1st step worm is used as the twin gear which made the spur gear form in the end of the worm screw section at one. The 2nd step worm is used as the twin gear which made the worm gear form in the end of the worm screw section at one. While engaging with the pinion which fixed the spur gear formed in the end of the 1st step worm on the motor shaft and engaging the worm gear formed in the end of the 2nd step worm in the screw section of the aforementioned 1st step worm The reducer style of the electric storing formula door mirror characterized by what was engaged on the gear which prepared the worm screw section of the 2nd step worm free [ the outside of charge ] to the aforementioned shaft.**

**[Claim 3] Each axis end of the above 1st and a two-step worm is the reducer style of the electric storing formula door mirror according to claim 2 which is inserted in the**

boss prepared in the frame in the mirror body, and is supported by both the \*\*\*\* state.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the reducer style of the electric storing formula door mirror for vehicles it was made not to tell generating-in worm thrust reaction force to a motor shaft.

[0002] [Description of the Prior Art] The electric storing formula door mirror for vehicles is equipped with the reducer style between the motor for electric storing which fixed on the frame in the mirror body, and the gear prepared free [ the outside of charge ] to the shaft stood to the mirror body attachment base. The aforementioned gear is arranged at the circumference of a shaft, fixes at a shaft at the time of electric storing, and has the clutch function which becomes free to a shaft at the time of compulsive rotation, and the return (standing up) position and storing position of the mirror body are secured along with the rotation of a frame to a gear. Moreover, a direct worm is pressed fit in the output shaft of the motor for electric storing, and driving force is transmitted to the aforementioned gear via the speed reducing gear train below the worm gear which gears to this worm. [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

In case driving force is transmitted to a worm gear from the worm prepared in the aforementioned motor output shaft, the reversal rotation force (thrust) works with a transfer load, and a worm is moved in the direction of an axial center. a load unusual on a motor in a nose of cam carrying out eccentricity, in order that the aforementioned output shaft may receive this thrust — applying — motor composition — there is a possibility of saying that wear of a member is brought forward

[0004]

Therefore, these people applied for the thing which made the skimmer hold and gears, forms a splice (\*\*\*\* joint section) and it was made not to require a thrust for a motor output shaft to the output-shaft nose of cam of an electric storing motor, and the end face of a worm (application-for-a-utility-model-patent common No. 09675916 [ three

to ]).

That is, while this thing prepares the insertion section which has the 2nd page width of face by the flat surface of a couple at the nose of cam of a motor output shaft, it is made to have transmitted driving force by a slot's preparing in the motor side edge section of a worm shaft, and \*\*\*\*(ing) the aforementioned insertion section to a slot.  
[0005]

In this case, transfer of the aforementioned driving force is performed by rotating, while the flat-surface section by the side of a motor output shaft contacts the groove face by the side of a worm shaft. Moreover, the thrust force produced in a worm is not told to a motor, without [ therefore ] the apical surface and base of the insertion section contacting the groove bottom by the side of a worm shaft, and its crowning, since the insertion section of a motor output shaft is inserted in the slot of a worm and a joint is constituted. However, the \*\*\*\* joint section which constitutes the engagement joint of a motor shaft and a worm is small, and in order to repeat a right inversion for every degree which is standing-up storing of a door mirror, driving force transfer becomes imperfect by wear of the contact portion of the flat-surface corner by the side of the aforementioned motor output shaft, and the groove face by the side of a worm shaft.

[0006]

This design was made in view of the above-mentioned trouble, and aims at offer of the reducer style of the electric storing formula door mirror which can prevent completely generating of a detrimental load to the motor output shaft and other transmission shafts by the thrust force of the shaft orientations produced at the time of the driving force transfer by the worm gearing.

[0007] [Means for Solving the Problem]

In order to attain the above-mentioned purpose, this design between the motor for electric storing which fixed on the frame in the mirror body, and the gear prepared free [ the outside of charge ] to the shaft stood to the mirror body attachment base In the electric storing formula door mirror equipped with the multi-stage slowdown worm mechanism, in order to form a spur gear in the upper limit of the 1st step worm at one and not to tell the thrust reaction force of a worm to a motor shaft at a motor shaft, it is characterized by pressing fit the pinion which gears with the aforementioned spur gear.

[0008]

Moreover, between the motor for electric storing which fixed on the frame in the mirror body, and the gear prepared free [ the outside of charge ] to the shaft stood to

the mirror body attachment base In the electric storing formula door mirror equipped with the double-reduction worm mechanism, the 1st step and the 2nd step worm are used as the twin gear which made the spur gear or the worm gear form in one at an end. While the 1st step worm is engaged to the pinion which fixed the spur gear formed in the upper limit on the motor shaft and the 2nd step worm engages the worm gear formed in the upper limit in the screw section of the aforementioned 1st step worm It is characterized by what was engaged on the gear which prepared the screw section of the 2nd step worm free [ the outside of charge ] to the aforementioned shaft.

Each axis end of the aforementioned worm is inserted in the boss prepared in the frame in the mirror body, and is supported by both the \*\*\*\* state.

[0009]

[Function]

Since it was made to gear to the pinion which prepared the spur gear which forms a worm and a twin gear in the output shaft of a motor by the above-mentioned composition, even if a thrust occurs in the shaft orientations of the aforementioned worm, since both the tooth trace of the aforementioned spur gear and the tooth trace of a pinion are in shaft orientations, it does not have a bad influence to a motor output shaft only by an engagement position shifting to shaft orientations with thrust reaction force. [0010] [Example]

Next, based on a drawing, this design is explained concretely. Drawing 1 is drawing showing the reducer style of this electric storing formula door mirror, and drawing 2 is the decomposition perspective diagram of the two-step formula worm-reducer style in drawing 1 .

As shown in drawing 1 and drawing 2 , the electric storing formula door mirror 10 attaches a frame 16 to the shaft 13 stood to the buckling-of-track section 12 of the base 11, and the mirror body 15 is supported free [ rotation ] in the standing-up / storing direction. The frame 16 consists of a base 17 equipped with the sleeve 18 which lets a shaft 13 pass, and the wing section 19 which made the perpendicular stand up mostly from this base. The wing section 19 fixed to the wall of the mirror body 15, and has attached the actuator unit (illustration ellipsis) for adjusting the degree of angle of reflection of a mirror in the front face.

[0011]

While forming the electric means (motor) 20 and the reducer style 22, at the time of use, it usually fixes at a shaft around a shaft 13, and the gear 32 with the clutch function which becomes free is formed in the base 17 of a frame 16 at the time of

compulsive rotation. As the last stage gear of the aforementioned reducer style 22 gears on this gear 32, it stores [ electric-] or rotates [ compulsion-]. In addition, the upper surface and the frame base 17 of the shaft base section 14 have structure per field, and the position regulation means is made to constitute from salient 34 prepared in the shaft base section 14, and a circular slot 35 for salient engagement formed in the rear face of a base 17 ( drawing 2 ).

Moreover, a clutch plate 36, a coil spring 37, the spring receptacle 38, and a clasp 39 are formed in the upper part of the gear 32 supported at the above-mentioned shaft 13, and the clutch plate 36 is made to always contact it flexibly on the upper surface of a gear 32 ( drawing 1 ).

[0012]

The reducer style 22 consists of the 1st step worm 24 and the 2nd step worm. The 1st step worm 24 is the twin gear which made the spur gear 26 form in the end of the worm screw section 25 at one, and the 2nd step worm 28 is the twin gear which made the worm gear 30 form in the end of the worm screw section 29 at one.

While engaging with the pinion 23 which fixed the spur gear 26 formed in the end of the 1st step worm 24 on the motor shaft 21 and engaging the worm gear 30 formed in the end of the 2nd step worm 28 in the worm screw section 25 of the aforementioned 1st step worm, it engages on the gear (worm gear) 32 which formed the worm screw section 29 of the 2nd step worm 28 free [ the outside of charge ] to the aforementioned shaft 13. In addition, each axis ends 27 and 31 of the aforementioned worms 24 and 28 are inserted in the boss prepared in the frame in the mirror body, and are supported by both the \*\*\*\* state.

[0013] In the above equipments, since it is in the state which is the worm screw section 29 of the 2nd step worm which drives a motor 20 and is equivalent to the last stage gear of the reducer style 22 where the gear 32 fixed to the shaft 13 when it rotates, the whole frame is made to revolve around the sun focusing on a shaft 13, and the mirror body is rotated in storing or the standing-up direction.

Even if it produces the 1st at the time of the drive of the reducer style 22 and produces the thrust force in the two-step worms 24 and 28, since each axis ends 27 and 31 of each worms 24 and 28 are inserted in the boss prepared in the frame 16 in the mirror body and are supported by both the \*\*\*\* state, they do not tell the thrust force to each transmission element which gets into gear forward and backward. Since especially the tooth trace of the pinion 23 which gears with the spur gear 26 of the 1st step worm 24 to it is at the same shaft orientations as a shaft, the aforementioned thrust force only shifts an engagement position with a pinion to shaft orientations, and

—does not apply a load detrimental to a motor 20.

**[0014] [Effect of the Device]**

Since the thrust force of the shaft orientations generated in the worm of a reducer style is not told to a motor shaft as mentioned above according to this design, 2nd page width-of-face processing of the dissolution of the problem about endurance and the motor output shaft which needs fine processing becomes unnecessary. Moreover, an excessive load cannot be given to a motor, but it can attach with improvement in the intensity of each part article, and improvement in a sex can be aimed at.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** the reducer style of this electric storing formula door mirror is shown — it is fracture front view in part

**[Drawing 2]** It is the expansion decomposition perspective diagram of the reducer style in drawing 1 .

**[Description of Notations]**

10 Electric Storing Formula Door Mirror

11 Base

12 Overhang Section

13 Shaft

14-Shaft Base Section

15 Mirror Body

16 Motor

17 Frame

18 Frame Base

19 Wing Section of Frame

20 Motor for Electric Storing

21 Motor Shaft

22 Reducer Style

23 Pinion

24 1st Step Worm

25 Warm Screw Section

26 Spur Gear

27 Axis End

~~28.2nd.Step.Worm~~ -----

29 Warm Screw Section

30 Worm Gear

31 Axis End

32 Gear

---

[Translation done.]

-----

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3008334号

(45) 発行日 平成7年(1995)3月14日

(24) 登録日 平成6年(1994)12月21日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 R 1/06

E 8012-3D

F 1 6 H 1/22

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願平6-11588

(22) 出願日 平成6年(1994)8月25日

(73) 実用新案権者 000148689

株式会社村上開明堂

静岡県静岡市宮本町12番25号

(72) 考案者 望月 敏弘

静岡県藤枝市旭ガ丘13-3

(72) 考案者 山内 和成

静岡県藤枝市高柳1丁目11-6

(72) 考案者 伊藤 雅彦

静岡県藤枝市高洲8-18

(72) 考案者 成川 義彦

静岡県焼津市道原912

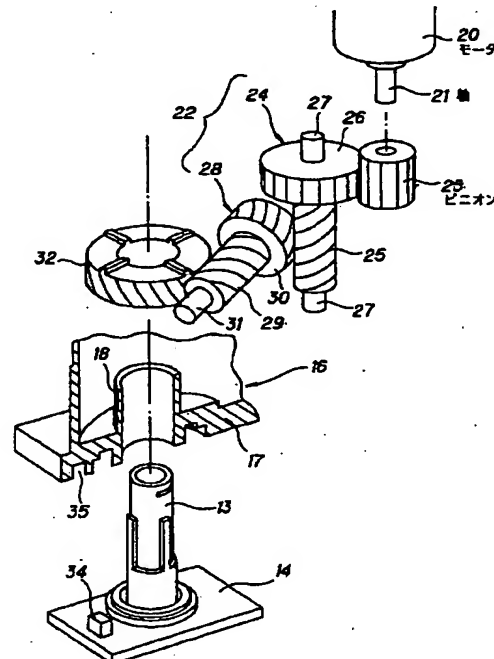
(74) 代理人 弁理士 朝倉 正幸

(54) 【考案の名称】 電動格納式ドアミラーの減速機構

(57) 【要約】

【目的】 ウォームギヤを使用した電動格納式ドアミラーの起立格納回転の際、減速機構のウォームに発生するスラスト力がモータ軸に伝わるのを防止する。

【構成】 ミラーボデー内のフレーム16に固着した電動格納用モータ20とミラーボデー取付ベースに立てたシャフト13に対し係外自在に設けたギヤ32との間に、2段減速ウォーム機構22を備える。第1段ウォーム24は一端に平歯車26を一体に形成させたツインギヤとし、第2段ウォーム28は一端にウォームホイール30を一体に形成させたツインギヤとし、第1段ウォームの上端に形成した平歯車26をモータ軸21に固着したピニオン23に噛み合わせ、第2段ウォーム28はその上端に形成したウォームホイール30を第1段ウォームのウォームネジ部25に噛み合わせるとともに、第2段ウォームのウォームネジ部29を前記シャフト13に対し係外自在に設けたギヤ32に噛み合わせる。





1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】ミラーボデー内のフレームに固着した電動格納用モータとミラーボデー取付ベースに立てたシャフトに対し係外自在に設けたギヤとの間に、多段減速ウォーム機構を備えた電動格納式ドアミラーにおいて、第1段ウォームの上端に平歯車を一体に形成し、モータ軸にはウォームのスラスト反力をモータ軸に伝えないため、前記平歯車に噛み合うピニオンを圧入したことを特徴とする電動格納式ドアミラーの減速機構。

【請求項2】ミラーボデー内のフレームに固着した電動格納用モータとミラーボデー取付ベースに立てたシャフトに対し係外自在に設けたギヤとの間に、2段減速ウォーム機構を備えた電動格納式ドアミラーにおいて、第1段ウォームはウォームネジ部の一端に平歯車を一体に形成させたツインギヤとし、第2段ウォームはウォームネジ部の一端にウォームホイールを一体に形成させたツインギヤとし、

第1段ウォームの一端に形成した平歯車をモータ軸に固着したピニオンと噛み合わせ、第2段ウォームの一端に形成したウォームホイールを前記第1段ウォームのネジ部に噛み合わせるとともに、第2段ウォームのウォームネジ部を前記シャフトに対し係外自在に設けたギヤに噛み合わせた、

ことを特徴とする電動格納式ドアミラーの減速機構。

【請求項3】前記第1、2段ウォームの各軸端は、ミラーボデー内のフレームに設けた軸孔に挿入されて両持ち状態に支持されている請求項2に記載の電動格納式ドアミラーの減速機構。

【図面の簡単な説明】

2

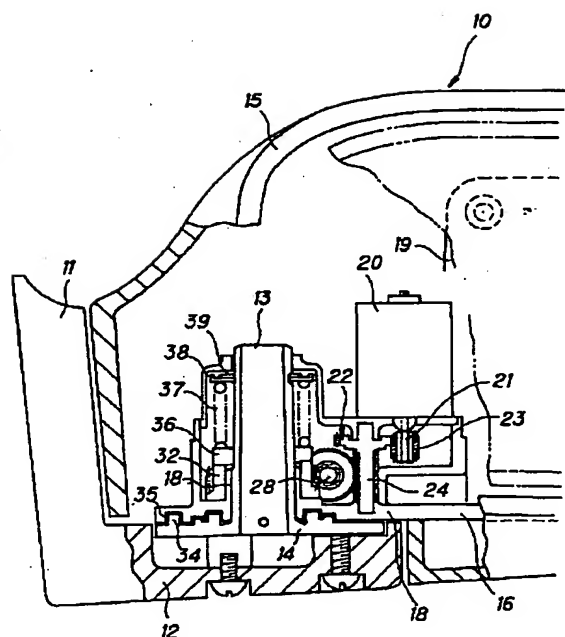
【図1】本考案電動格納式ドアミラーの減速機構を示す一部破断正面図である。

【図2】図1における減速機構の拡大分解斜視図である。

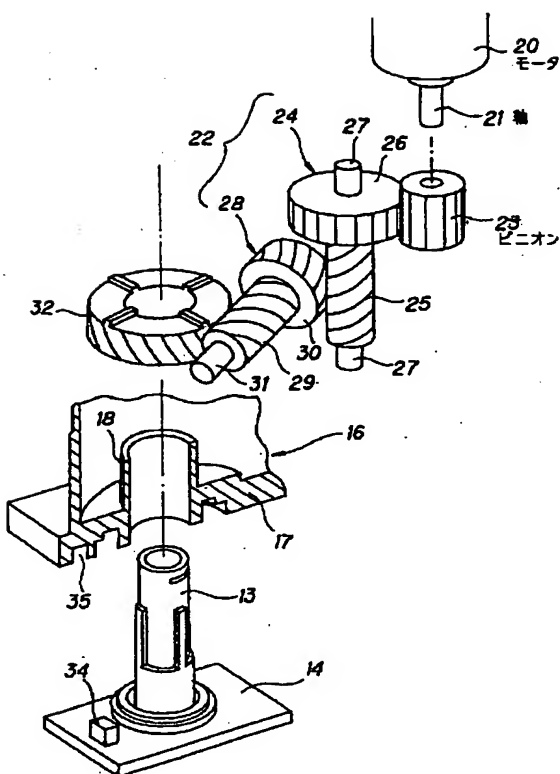
【符号の説明】

- 10 電動格納式ドアミラー
- 11 ベース
- 12 張出し部
- 13 シャフト
- 14 シャフトベース部
- 15 ミラーボデー
- 16 モータ
- 17 フレーム
- 18 フレーム基部
- 19 フレームのウイング部
- 20 電動格納用モータ
- 21 モータ軸
- 22 減速機構
- 23 ピニオン
- 24 第1段ウォーム
- 25 ウォームネジ部
- 26 平歯車
- 27 軸端
- 28 第2段ウォーム
- 29 ウォームネジ部
- 30 ウォームホイール
- 31 軸端
- 32 ギヤ

【図1】



【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年10月3日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案電動格納式ドアミラーの減速機構を示す一部破断正面図である。

【図2】図1における減速機構の拡大分解斜視図である。

【符号の説明】

- 10 電動格納式ドアミラー
- 11 ベース
- 12 張出し部
- 13 シャフト
- 14 シャフトベース部
- 15 ミラーボデー
- 16 フレーム
- 17 フレーム基部

- 18 スリーブ
- 19 フレームのウイング部
- 20 電動格納用モータ
- 21 モータ軸
- 22 減速機構
- 23 ピニオン
- 24 第1段ウォーム
- 25 ウォームネジ部
- 26 平衡車
- 27 軸端
- 28 第2段ウォーム
- 29 ウォームネジ部
- 30 ウォームホイール
- 31 軸端
- 32 ギヤ

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

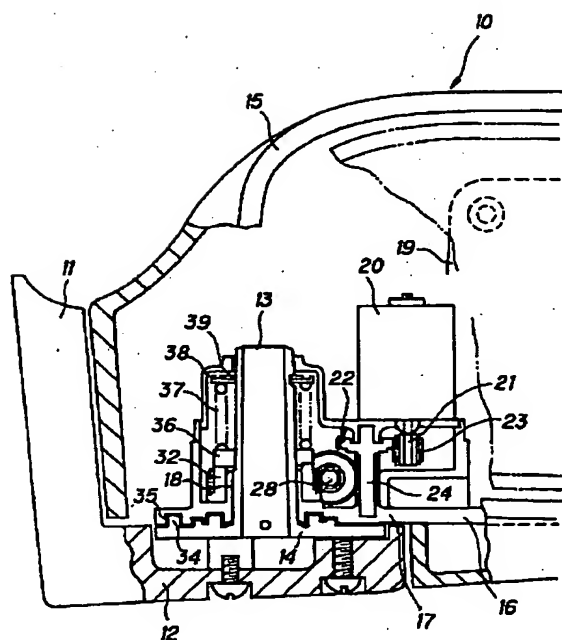
【補正方法】変更

【補正内容】

(4)

実登3008334

【図1】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、ウォームに発生するのスラスト反力をモータ軸に伝えないようにした車両用電動格納式ドアミラーの減速機構に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

車両用電動格納式ドアミラーは、ミラーボデー内のフレームに固着した電動格納用モータと、ミラーボデー取付ベースに立てたシャフトに対し係外自在に設けたギヤとの間に、減速機構を備えている。前記ギヤは、シャフト回りに配置され、電動格納時にはシャフトに固着され、強制回動時にはシャフトに対しフリーとなるクラッチ機能をもっており、ギヤに対するフレームの回動につれてミラーボデーの復帰（起立）位置及び格納位置を確保している。また、電動格納用モータの出力軸に直接ウォームを圧入し、該ウォームに噛合うウォームホイール以下の減速歯車列を経由して前記ギヤに駆動力を伝達している。

## 【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

前記モータ出力軸に設けられたウォームからウォームホイールに駆動力が伝達される際に、伝達負荷により反転回動力（推力）が働き、ウォームを軸心方向に移動させる。この推力を前記出力軸が受けるため先端が偏心したり、モータに異常な負荷をかけたりしてモータ構成部材の磨耗を早めるというおそれがある。

## 【0004】

そのため、電動格納モータの出力軸先端とウォームの端面とにスキマを保持させた噛み合い継ぎ手（遊合継手部）を設けてモータ出力軸に推力がかからないようにしたものが本出願人により出願された（実願平3-09675916号）。すなわち、このものは、モータ出力軸の先端に一对の平面による2面幅を持つ挿入部を設ける一方、ウォーム軸のモータ側端部に溝部が設け、前記挿入部を溝部に挿合することにより、駆動力を伝達するようにしてある。

## 【0005】

この場合には、前記駆動力の伝達はモータ出力軸側の平面部がウォーム軸側の溝壁に当接しながら回転することにより行なわれる。また、モータ出力軸の挿入部をウォームの溝部に挿入して継手を構成されているため、挿入部の先端面および基部がウォーム軸側の溝底やその頂部に当接することなく、したがって、ウォームに生じるスラスト力をモータに伝えることがない。しかし、モータ軸とウォームとの噛み合い継手を構成する遊合継手部が小さく、ドアミラーの起立格納の度毎に正逆転を繰り返すため、前記モータ出力軸側の平面コーナとウォーム軸側の溝壁との当接部分の磨耗により駆動力伝達が不完全となる。

#### 【0006】

本考案は、上記問題点に鑑みなされたもので、ウォームギヤによる駆動力伝達時に生じる軸方向のスラスト力による、モータ出力軸および他の伝動軸に対する有害な負荷の発生を完全に防止できる電動格納式ドアミラーの減速機構の提供を目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案は、ミラーボデー内のフレームに固着した電動格納用モータとミラーボデー取付ベースに立てたシャフトに対し係外自在に設けたギヤとの間に、多段減速ウォーム機構を備えた電動格納式ドアミラーにおいて、第1段ウォームの上端に平歯車を一体に形成し、モータ軸にはウォームのスラスト反力をモータ軸に伝えないため、前記平歯車に噛み合うピニオンを圧入したことを特徴とする。

#### 【0008】

また、ミラーボデー内のフレームに固着した電動格納用モータとミラーボデー取付ベースに立てたシャフトに対し係外自在に設けたギヤとの間に、2段減速ウォーム機構を備えた電動格納式ドアミラーにおいて、第1段及び第2段ウォームは一端に平歯車またはウォームホイールを一体に形成させたツインギヤとし、

第1段ウォームはその上端に形成した平歯車をモータ軸に固着したピニオンに噛み合わせ、第2段ウォームはその上端に形成したウォームホイールを前記第1段ウォームのネジ部に噛み合わせるとともに、第2段ウォームのネジ部を前記シ

シャフトに対し係外自在に設けたギヤに噛み合わせた、ことを特徴とする。

前記ウォームの各軸端は、ミラーボデー内のフレームに設けた軸孔に挿入されて両持ち状態に支持されている。

#### 【0009】

##### 【作用】

上記構成により、ウォームとツインギヤを形成する平歯車をモータの出力軸に設けたピニオンに噛合うようにしたため、前記ウォームの軸方向にスラストが発生しても、前記平歯車の歯すじとピニオンの歯すじがともに軸方向にあるため、スラスト反力により軸方向に噛み合い位置がずれるだけでモータ出力軸へ悪影響を与えない。

#### 【0010】

##### 【実施例】

次に、図面に基づき本考案を具体的に説明する。図1は本考案電動格納式ドアミラーの減速機構を示す図で、図2は図1における2段式ウォーム減速機構の分解斜視図である。

図1及び図2に示すように、電動格納式ドアミラー10は、ベース11の張り出し部12に立てたシャフト13にフレーム16を組付けてミラーボデー15を起立・格納方向に回動自在に支持されている。フレーム16は、シャフト13を通すスリーブ18を備えた基部17と、該基部からほぼ垂直に起立させたウイング部19とからなっている。ウイング部19はミラーボデー15の内壁に固着され、その前面に鏡の反射角度を調節するためのアクチュエータユニット（図示省略）を取付けている。

#### 【0011】

フレーム16の基部17には、電動手段（モータ）20と減速機構22を設けるとともに、シャフト13の周りに、通常使用時にはシャフトに固着され、強制回動時にはフリーとなるクラッチ機能のあるギヤ32を設ける。該ギヤ32に前記減速機構22の最終段ギヤが噛合うようにして、電動格納ないし強制回動させる。なお、シャフトベース部14の上面とフレーム基部17とは面当たり構造となっており、シャフトベース部14に設けた突起34と、基部17の裏面に形成

した突起係合用の円弧状溝35とで位置規制手段を構成させている(図2)。

また、上記シャフト13に支持したギヤ32の上部には、クラッチプレート36、コイルスプリング37、スプリング受け38および止め金39を設けて、常時クラッチプレート36をギヤ32の上面に弾力的に当接させている(図1)。

#### 【0012】

減速機構22は、第1段ウォーム24と第2段ウォームとからなる。第1段ウォーム24はウォームネジ部25の一端に平歯車26を一体に形成させたツインギヤであり、第2段ウォーム28はウォームネジ部29の一端にウォームホイール30を一体に形成させたツインギヤである。

第1段ウォーム24の一端に形成した平歯車26をモータ軸21に固着したピニオン23と噛み合わせ、第2段ウォーム28の一端に形成したウォームホイール30を前記第1段ウォームのウォームネジ部25に噛み合わせるとともに、第2段ウォーム28のウォームネジ部29を前記シャフト13に対し係外自在に設けたギヤ(ウォームホイール)32に噛み合わせる。なお、前記ウォーム24、28の各軸端27、31は、ミラーボデー内のフレームに設けた軸孔に挿入されて両持ち状態に支持されている。

#### 【0013】

上記のような装置において、モータ20を駆動して減速機構22の最終段ギヤに当たる第2段ウォームのウォームネジ部29の回転すると、ギヤ32がシャフト13に対し固着された状態にあるので、フレーム全体をシャフト13を中心にして公転させミラーボデーを格納または起立方向に回転させる。

減速機構22の駆動時に、第1、2段ウォーム24、28にスラスト力を生じても、各ウォーム24、28の各軸端27、31は、ミラーボデー内のフレーム16に設けた軸孔に挿入されて両持ち状態に支持されているので、前後に噛み合う各伝動要素にスラスト力を伝えない。特に第1段ウォーム24の平歯車26とそれに噛合うピニオン23の歯すじはシャフトと同じ軸方向にであるため、前記スラスト力はピニオンとの噛み合い位置を軸方向にずらすだけで、モータ20に有害な負荷をかけることがない。

#### 【0014】

**【考案の効果】**

上記のように本考案によれば、減速機構のウォームに発生する軸方向のスラスト力をモータ軸に伝えないので、耐久性に関する問題の解消と、細かい加工を必要とするモータ出力軸の2面幅加工が不用となる。また、モータに対し余計な負荷を与えず、各部品の強度の向上と組付け性の向上を図ることができる。